



Frente 4 - Relatório de Entrevistas e Pesquisas - Fase I ANEXO D

PRODUTO 4A | ABRIL DE 2017

Anexos D

- Consulta Pública

- Resultados da primeira consulta pública sobre IoT

Divisão de tópicos da consulta pública

- 
- 1 Pesquisa e Desenvolvimento**
 - 2 Recursos Humanos**
 - 3 Oferta Tecnológica e Composição de Ecossistemas**
 - 4 Investimento, Financiamento e Fomento**
 - 5 Demanda**
 - 6 Aspirações**
 - 7 Gerenciamento de Infraestrutura**
 - 8 Suporte a Aplicativos e Serviços**
 - 9 Redes e Transporte de Dados**
 - 10 Gateways e dispositivos**
 - 11 Segurança e Privacidade**
 - 12 Papel do Estado**
 - 13 Assuntos Regulatórios**

Comentários gerais

- **Aperfeiçoar o modelo de estímulo à pesquisa** de modo a favorecer a cooperação entre grupos de pesquisas e não à competição, além de incentivar a interdisciplinaridade
- **Criar grupos de trabalho liderados por ICTs** e com participação de atores interessados
- **Criar redes de referência em tópicos específicos relacionados a IoT** seguindo o modelo dos Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCTs)
- **Usar base de dados Lattes (CNPQ) para fazer mapeamento de pesquisadores brasileiros** trabalhando com IoT

Integração academia e indústria

- **Aumentar a integração entre indústria e academia** para o desenvolvimento de pesquisas básicas e mesmo o desenvolvimento de soluções inovadoras
- **Modificar modelo de medição da produtividade dos pesquisadores** para não considerar apenas a publicação de trabalhos científicos, mas também a aplicação dessas pesquisas no desenvolvimento de produtos, processos inovadores e inovação tecnológica
- **Direcionar capacidade** que o país tem em produzir trabalhos científicos **para atividades que levem ao desenvolvimento de produtos e serviços inovadores**
- **Desenvolver oportunidades de P&D** nas empresas de TICs através de incentivos fiscais
- **Incentivar programas de parceria entre academia e indústria na formação de profissionais**

Internacionalização

- **Incentivar a participação** ativa de atores nacionais no processo de **discussão e elaboração de padrões internacionais** junto com órgãos multilaterais e associações, como por exemplo:
 - ITU
 - IETF
 - IEEE
 - IEC
 - 3GPP
 - ISO

Potenciais ações do Estado

- **Reduzir impostos e burocracia para importação de componentes**, principalmente pequenas quantidades de componentes eletrônicos que são utilizados na prototipagem de soluções em IoT
- **Ampliar programas de estímulo a P&D**, aumentando o número de iniciativas contempladas e focando em pesquisas realmente inovadoras
- **Criar um cronograma anual de chamadas públicas voltadas a IoT**, deixando claro seus objetivos e a quem se aplica, para possibilitar preparação adequada dos atores
- **Usar modelo EMBRAPAII como inspiração**, pelo fato de diminuir a burocracia e flexibilizar o modelo de compartilhamento da Propriedade Intelectual e dos direitos de comercialização

Recursos humanos

- **Atrair estudantes para áreas de ciências e matemática** durante ensino fundamental e médio
- Criar eventos como por exemplo **jornadas de programação, hackatons, e movimentos makers** através de editais do MEC ou MCTIC

Start-ups

- Seguir exemplo das nações mais inovadoras do mundo que têm dado **ênfase às startups e aos pequenos empresários para desenvolver soluções inovadoras**
- **Incentivar a criação de redes de startups** para desenvolver o ecossistema de IoT
- **Aprimorar conceito de responsabilidade civil sobre o investimento**, de forma que ele seja limitado apenas ao capital investido
- **Flexibilizar formas de contratação por empresas nascentes** permitindo contratos por tempo determinado sem multas em caso de rescisão
- **Simplificar compromissos fiscais para empresas nascentes**, da mesma forma que foi feito com Microempresas do simples nacional
- **Direcionar chamadas e recursos através das aceleradoras** credenciadas em programas, como o StartUp Brasil, para soluções de IoT nas verticais chave

Perfil dos profissionais

- Profissionais aptos em eletrônica, desenvolvimento de software embarcado e web, protocolos de comunicação, serviços na nuvem, análise de dados e gerenciamento de segurança

Barreiras no processo educacional

- **Liberdade criativa, incentivos à inovação e empreendedorismo não possuem espaço no ensino fundamental**
- **Falta de uma visão sistêmica que envolva diferentes disciplinas** (eletrônica, física, redes de computadores, entre outras)
- **Interação deficitária entre departamentos de computação e de engenharia** nas universidades
- **Escassez de cursos na área de microeletrônica** que permitam ao futuro profissional se especializar em design e aplicação de componentes semicondutores
- **Sugestão da fabricação de “kits” eletrônicos para uso no ensino**, a exemplo da iniciativa britânica BBC Micro Bit

Impactos da IoT na força de trabalho

- **Aumento da demanda por profissionais capacitados em tecnologia, enquanto haverá uma diminuição de postos para atividades repetitivas e manuais**
- **Necessidade de especialização** de profissionais para o desenvolvimento das aplicações em variadas áreas
- **Definição de leis referentes aos limites de exploração da força de trabalho no contexto de IoT, incluindo terceirização, e aos direitos de propriedade intelectual**

Arranjo entre governo, universidades e empresas

- Necessidade de que **o governo atue mais como indutor e fomentador das parcerias entre universidades e empresas**
- **Diálogo entre esses atores ainda é falho** e muitas vezes os esforços e agenda da academia estão distantes das necessidades do mercado e das empresas

Comentários gerais

- **Estabelecimento de parcerias é fator chave** para alavancar o ecossistema de IoT, envolvendo setor público, privado, academia, ICTs e startups

Empresas de TIC

- **Ecossistema bastante rico**, abrangendo empresas que têm potencial para ofertar soluções para **todas as camadas de IoT**
- Empresas citadas compreendem aquelas que são **brasileiras, bem como multinacionais com presença no país**
- **Diversidade impera**, seja de porte, seja por ser incumbente ou nova entrante, há empresas de toda sorte

Instituições de pesquisa

- Resultado semelhante ao observado para as empresas, as **instituições de pesquisa elencadas possuem expertise em todas as camadas de IoT**
- **Desigualdade regional** é observada, com **predominância** de instituições na **Região Sudeste**

Alianças internacionais

- **Participação nas alianças** voltadas para a **padronização** de soluções para IoT é **mandatória**
- Alianças com **institutos de pesquisa internacionais** que realizam desenvolvimento em IoT devem ser fomentadas

Ofertas

- **Ofertas** existem **para todas as camadas de IoT**, para uma diversidade de verticais e casos de uso, com destaque para:
 - Agronegócio
 - Manufatura Avançada
- Oportunidades específicas para **semicondutores em agronegócio**, onde o tamanho do mercado interno pode viabilizar uma **oferta global**
- Desenvolvimento de **tecnologia local em hardware e software** embarcado pode ser interessante **para diversas aplicações, incluindo gateways**
- Ofertas de **software de alto valor** podem ser perseguidas em áreas como **analytics, big data e machine learning** para nichos específicos

Desafios e diretrizes para modelos de financiamento

- **Incentivar e disseminar a cultura de investimento semente** (i.e. investimento anjo, fundos, etc)
- Proporcionar **maior exposição das agências de fomento** (FAPs, CNPq, CAPES etc) **à iniciativa privada**
- **Garantir que editais de financiamento não sejam muito específicos** em termos dos objetos financiáveis
- **Criar linhas de crédito específicas** e que contemplem financiamento de longo prazo
- **Remover restrições ou empecilhos ao ingresso de capital externo** (i.e. limitação de participação em empresas nacionais dos setores de saúde e farmacêutico, por exemplo)
- **Limitar risco de responsabilização**, conceder incentivos tributários e aumentar segurança jurídica **para investidores de capital semente e tecnologia**

Iniciativas de financiamento propostas

- **Facilitar e aumentar acesso às verbas da FINEP**, bem como alinhar atuação da FINEP com CNPq
- **Formular programa de Inova Manufatura Avançada ou Inova IoT (Finep)**, com percentuais de subvenção econômica maiores do que nas versões anteriores
- **Criar linhas de crédito, de investimento de risco e de fomento não reembolsável** para empresas locais que reconhecidamente invistam em IoT
- **Disponibilizar linhas de financiamento na forma de OPEX** para que entes públicos e delegatários de serviços públicos possam adquirir soluções de IoT
- **Formular regra que determine o reinvestimento de porcentagem do ganho de efetividade** em serviços públicos decorrente de aplicações de IoT em outras soluções de IoT
- **Incentivar arranjos livres de cooperação empresa-universidade** que garantam fontes de financiamento para pesquisas universitárias

Comentários gerais

- **Utilizar o poder de compra do Estado** para alavancar o desenvolvimento tecnológico
- **Aumentar segurança jurídica da regulamentação** relativa à segurança, proteção de dados pessoais e privacidade, **bem como reduzir a carga tributária**
- **Incentivar a produção e uso de** produtos e componentes **semicondutores nacionais**, criando estímulos ao mercado local
- **Conscientizar setor privado** dos impactos econômicos de IoT, estimulando agenda de pesquisa
- **Estabelecer um patamar mínimo de e-gov**, já que a modernização deve começar na própria gestão dos entes públicos

Potenciais impactos no setor público

- **Proporcionar melhorias** em aspectos relacionados a conforto, segurança e **qualidade de vida do cidadão**, bem como a **eficiência e efetividade de políticas públicas e da gestão de recursos estatais**
- **Analisar os dados e informações coletados** para melhorar a tomada de decisões e reduzir custos, com incremento na eficiência de alocação de recursos
- **Criar serviços que alavanquem o tratamento de grandes dados e o “crowdsourcing”**, de forma que o funcionário público não precise se deslocar para ter acesso à informação
- **Diminuir desperdícios de recursos** por meio de sistemas de monitoramento e automatização
- **Favorecer uso de energia limpa e uso racional da energia**, diminuindo a demanda por recursos públicos e potencializando a utilização de recursos privados

Implementação pelo setor público

- **Fomentar o desenvolvimento de novas soluções** apresentando ao mercado suas dificuldades e demandas, e **incorporar soluções privadas** para servir de estímulo aos demais setores da economia
- **Abranger soluções integradas**, dentro de diferentes verticais, com uma gestão global e sustentável dos serviços, **priorizando projetos de maior abrangência tais como Smart Cities**
- **Definir e executar projetos com planejamento de médio e longo prazo**, já que IoT não se desenvolve em curto prazo
- **Proporcionar transparência** na divulgação dos processos, atores envolvidos e resultados de diferentes iniciativas de IoT, com **desenvolvimento de metodologia para indicar o nível de utilização de IoT pelas cidades**, através de critérios como nível de conectividade, qualidade da infraestrutura, etc

Desafios para o setor público

- **Garantir que dados de monitoramento** sob poder da esfera pública **sejam Open Data**, para que toda a comunidade interessada tenha acesso aos dados e possa criar novas soluções
- **Capacitar mão de obra no setor público** para lidar com as novas tecnologias, **evitando a terceirização** e os altos custos à ela associados
- **Melhorar a coordenação** das informações e processos **entre diferentes órgãos governamentais**, bem como **garantir a continuidade das políticas públicas de IoT**
- **Criar licitações específicas para IoT**, em que os editais não busquem especificar tecnologias, mas sim níveis de serviço

Potenciais impactos no setor privado

- **Aumentar eficiência e produtividade** em diversas atividades e setores por permitir **maior controle e monitoramento** de equipamentos e estruturas
- **Maximizar valor através da coleta de dados** e informações que permitem análises estratégicas
- **Melhorar o tempo de resposta** face a imprevistos e permitir **planejamento preventivo**
- **Implementar soluções que permitam a autenticação de dispositivos** em uma rede de comunicação, **garantindo a confiabilidade das informações fornecidas para a cadeia de consumo**, tal como a Infraestrutura de Chaves Públicas para Metrologia Legal (ICP-ML)
- **Criação de padronizações** para garantir a interoperabilidade das soluções desenvolvidas

Desafios para o setor privado

- **Investir em tecnologias**, como a Narrow Band IoT, **que viabilizem casos de uso que demandam baixo consumo de energia, baixo volume de dados trafegados e amplo raio de cobertura**
- **Ampliar cobertura da rede de sensores** e implementar infraestrutura para **coleta de dados remotos**
- **Aumentar a capacidade nacional** de ofertar equipamentos eletrônicos de qualidade
- **Criar fundos dedicados a seed capital** de projetos nascentes em universidades
- **Superar dificuldades** como falta de conhecimento, riscos de segurança, medo de diversas áreas internas da empresa em implementar tecnologias de IoT e futuramente vir a perder emprego, bem como restrição orçamentária para desenvolvimento de projetos de IoT

Aspirações para o país a médio e longo prazo

- **Ser uma referência em IoT dentre os países em desenvolvimento e os BRICS**
- **Utilizar IoT para superar as dificuldades econômicas e sociais**
- **Criar redes aptas ao desenvolvimento de soluções IoT em todas as áreas urbanas do país**, incluindo pequenos municípios
- **Liderar o desenvolvimento do ecossistema IoT na América Latina** (hardware/devices, plataformas, aplicações, redes)
- **Adotar soluções de IoT pelo setor público** visando ganho de eficiência, redução de custos e, consequentemente, redução do custo Brasil e da carga tributária
- A instalação de um robusto **parque de desenvolvimento e fabricação de eletrônicos de base para IoT** (sensores e transdutores, MEMS, microcontroladores e comunicação digital via rádio)
- Priorizar o uso de soluções IoT nas **áreas de Indústria 4.0, cidades inteligentes e agricultura**

Primeiras ações

- **Iniciar com uma regulação mínima**, que não crie barreiras desnecessárias
- Superar as dificuldades burocráticas para a abertura e operação de empresas
- **Adotar política tributária adequada às iniciativas de Inovação**
- **Flexibilizar regras alfandegárias para a importação de tecnologias** necessárias para a criação do ecossistema de IoT
- **Acelerar o processo de desenvolvimento tecnológico nacional através de parcerias com centros internacionais**
- **Delimitar direitos do consumidor e concorrenciais** para que a integração entre diversos dispositivos e aparelhos não fira o direito de escolha nem leve à práticas anticoncorrenciais
- **Aprovar o PL 5276/2016**, que trata da proteção dos dados pessoais e prevê também a criação de autoridade fiscalizadora e reguladora

Países que são referência em IoT para o Brasil

- Os países mais bem considerados são **Estados Unidos, Alemanha, Reino Unido, Coreia do Sul e Holanda**
- Outros países citados são **China, Espanha, Singapura, Dinamarca, Austrália, França, Índia, Suíça, Suécia, Noruega, Itália, Áustria, Finlândia, Israel e Bélgica**

Implantação e Ativação

- É necessário deixar **claro para os usuários** finais quais **dados serão coletados** pelos dispositivos e qual será o **tratamento** destas informações
- É necessário que os dispositivos e equipamentos de comunicação sigam **padrões de compatibilidade eletromagnética** bem definidos
- Considerar a existência de um **número de identificação único** por dispositivo

Suporte a Operação e Billing

- **Fomentar a oferta de eSIM** que permite receber atualizações com o perfil de qualquer operadora de telefonia “Over the Air”
- Valer-se de Infraestrutura de **chaves públicas para assegurar a autenticidade** dos dispositivos
- O uso do endereçamento IPv6 é importante para garantir o bom gerenciamento dos dispositivos
- Garantir a **atualização de software dos dispositivos** via mecanismo OTA (Over the Air)
- Para permitir um **faturamento adequado** às necessidades dos clientes de IoT é preciso **desregulamentar e flexibilizar o setor**

Qualidade do serviço

- Definir **KPIs e SLAs caso-a-caso** entre provedor da solução e cliente final
- Necessário criar estruturas para **testes e homologação de serviços**, de forma a atuar na prevenção de falhas
- A atribuição da **responsabilidade** sobre as falhas deve ser **bem regulamentada** e esclarecida, delimitando os diferentes casos que podem envolver o fabricante do dispositivo, o proprietário do dispositivo, a empresa responsável pela infraestrutura e serviço de rede ou provedora do serviço
- O uso de faixas de frequências não reguladas é uma ameaça a qualidade do serviço
- A **escassez de mão de obra qualificada** para a gestão da infraestrutura é um fator que tende a impactar negativamente a qualidade na prestação do serviço
- Considerando a atual **infraestrutura de telecomunicações no país**, é importante **investir no core de rede** e na **universalização da banda larga**. Logo, programas como o PNBL podem ser muito importantes para o desenvolvimento da IoT no país

Interoperabilidade

- **Tornar a interoperabilidade uma premissa** da IoT favorecendo **padrões abertos**. A falta de interoperabilidade aumenta custos, tempo e dificuldade na implantação
- **Adotar tecnologias baseadas em IP** favorece a interoperabilidade
- **Buscar o equilíbrio** entre a **liberdade que o mercado** deve ter para a escolha de padrões e as **ações de regulação** é um ponto chave, porém complexo

Middleware/ Plataforma

- **Utilizar soluções de Middleware/Plataforma IoT** favorece o desenvolvimento, pois reduz o esforço para a criação de aplicações, e deve ser uma abordagem comum para muitos casos de uso IoT
- **Empregar soluções de código aberto** fomenta a adoção e reduz custos de desenvolvimento e manutenção
- Haverá espaço para **soluções de código fechado** para aplicações mais específicas

Machine Learning

- **Tratar dados não estruturados** dentro do paradigma de Big Data é um desafio que certamente demandará a aplicação de **técnicas de Machine Learning** para a identificação de padrões
- **Fomentar o desenvolvimento** de interfaces mais intuitivas e que interajam de forma natural com os usuários através de Machine Learning é importante para alavancar a adoção da IoT
- Utilizar os **dados gerados pela IoT** como inputs para **treinar** os algoritmos cognitivos

Outras Tecnologias Relevantes

- Aplicar modelo de computação **híbrida em nuvem**, se valendo de infraestrutura pública e privada
- Fomentar a pesquisa em **visão computacional**, dada a sua grande aplicação em IoT
- **Fortalecer os centros de pesquisa** no Brasil para a atuação em computação cognitiva, uma vez que é uma área da computação que requer grande expertise

Comentários gerais

- **Estado não deve colocar mais barreiras ao processo de licenciamento**

Redes de acesso

- **Heterogeneidade de tecnologias** será necessária para se atender a todos os casos de uso
- Tecnologias baseadas na redes celulares, **baseadas no 3GPP**, são mais defendidas
- **Quinta geração da tecnologia celular é vista como uma habilitadora importante** a figurar na paisagem de IoT quando estiver disponível

Espectro

- **Faixa de ISM** em 900MHz **não é uniforme no Brasil**, como o é na Região 2 da UIT, dificultando desenvolvimento de produtos locais com potencial de exportação
- **Interferência em espectro não licenciado** é uma preocupação de várias contribuições

Núcleo da rede

- Tecnologias como **SDN e NFV** endereçam as questões atinentes ao core da rede
- Essa camada da rede **não oferece motivo para maiores preocupações**

Protocolos

- **Protocolos minimalistas podem ser adotados** dependendo do caso de uso
- **Diversidade de iniciativas** de desenvolvimento desses protocolos **abarca todas as necessidades**

Padrões e interoperabilidade

- **Preocupação com padrões e interoperabilidade é predominante** nas contribuições dessa camada
- **Padrões devem ser definidos pela indústria**, não pelo Estado
- **Padrões abertos** são defendidos por alguns atores
- **Brasil deve participar do processo de discussão de padrões** internacionais junto aos organismos de padronização

10 Gateways e dispositivos

Gateways

- **Utilizar gateways** é necessário em diversos casos de uso de IoT, e a sua adoção é amplamente defendida entre os participantes da consulta
- **Projetar e produzir** localmente pode ser uma grande **oportunidade de desenvolvimento** da cadeia de IoT no país
- **Facilitar a importação** pode ajudar a atender as demandas locais

Semicondutores

- **Produzir localmente** sensores de tecnologia MEMS é factível nas **duas plantas nacionais** (CEITEC e UNITEC)
- **Focar na importação** pode ser uma solução dado que é um mercado que **demande escala global para ser rentável**, e experiências anteriores de produção local não foram positivas
- **Considerar produzir localmente semicondutores** após a identificação de necessidades reais e que não são atendidas por soluções de prateleira pode ser **um meio termo interessante**

Energia

- **Adotar novos padrões de comunicação** é um passo importante para possibilitar que dispositivos operem por anos alimentados pela mesma bateria
- **Pesquisar e desenvolver** soluções de energy harvesting é de grande importância para atender diversas demandas de IoT
- **Promover a pesquisa de base em novas tecnologias**, como baterias superiônicas e terras raras aplicadas à geração de energia (por exemplo, o dídimo metálico)

Software Embarcado

- **Explorar mais a inegável qualidade de mão de obra** que o país possui de engenheiros para o desenvolvimento de software embarcado
- **Apoiar o uso** de soluções de código aberto, como sistemas operacionais de tempo real
- **Formar** mão de obra em **maior quantidade** porém **mantendo a qualidade**

11 Segurança e Privacidade (1/2)

Comentários gerais

- Grande participação da ABINEE, BRASSCOM, P&D Brasil, GSMA, SindiTelebrasil e CETUC/PUC-Rio na temática Segurança e Privacidade
- Foco em garantir o desenvolvimento da indústria em IoT no Brasil, evitando medidas que possam engessá-la

Segurança

- Garantir segurança **em todas as etapas** do desenvolvimento de software e hardware, integrando também as camadas de rede e aplicação
- Aproveitar **mecanismos de segurança já em uso** pela indústria, evitando o desenvolvimento de mecanismos inteiramente novos
- Fomentar a adoção de **privacy by design** e **security by design** pela indústria, inclusive com o uso de blockchain

Participação estatal

- Definir com clareza as formas de **divulgação de vulnerabilidades de segurança**, a fim de garantir maior segurança jurídica sobre o que é ou não permitido
- Elaborar **Política Nacional de Segurança Cibernética**, aplicável tanto ao setor público como ao privado, permitindo a identificação e prevenção de ataques à infraestrutura crítica do país
- **Evitar a edição de regulamento específico sobre segurança em IoT**, pensando em não limitar a inovação em IoT no Brasil
- **Estabelecer padrões mínimos de segurança**, certificados por entidade estatal
- Permitir que a indústria defina os padrões e modelos adequados em temas como segurança, interoperabilidade e anonimização, sem participação do Estado

11 Segurança e Privacidade (2/2)

Criptografia

- Permitir que o **provedor de serviço escolha a melhor solução** de criptografia caso-a-caso
- Definir que todas as comunicações sejam **criptografadas por padrão**

Privacidade

- **Flexibilizar os projetos de lei sobre proteção de dados pessoais**, incluindo o **conceito de “dados pessoais”**, o requerimento de obtenção de **consentimento** e os critérios para o **transferência internacional de dados**, com o objetivo de mitigar riscos e permitir o desenvolvimento da indústria
- **Regulamentar privacidade**, deixando claro quais limites devem ser respeitados pelos provedores de serviços
- Assegurar a **inviolabilidade da comunicação e dos dados, salvo por ordem judicial**
- Incentivar **arquitetura de credenciamento e autorização à camada de aplicações**, permitindo a criação de ambiente cooperativo para detecção de falhas de segurança

12 Papel do Estado (1/2)

Comentários gerais

Formas de atuação do Estado

Regulação Estatal

- **Desenvolver política nacional** que considere particularidades e potenciais brasileiros; evitar investir apenas em adaptação de tecnologias desenvolvidas no exterior
- **Criar política de Estado, não política de governo:** garantir incentivos perenes ao ecossistema local e criar instituições bem organizadas, em parceria com o setor privado, de forma a **impedir descontinuidade**
- **Incentivar a participação popular e inclusão social** em todo o processo de implementação de IoT
- **Acompanhar as iniciativas em discussão no Legislativo** que gerem algum impacto no ecossistema, especialmente as referentes à regulação da internet e telecomunicações
- **Monitorar a efetividade** de políticas públicas avaliando o incremento no PIB relacionado a dada vertical
- **Atuar através de subsídios, desregulação, redução de impostos e PPPs**
- **Apoiar projetos piloto e constituir linhas de financiamento** às iniciativas acadêmicas e do setor privado
- **Incentivar e desonerar o desenvolvimento local** de produtos comerciais que sejam intensivos em semicondutores
- **Promover a capacitação** e melhoria contínua da educação voltada às novas tecnologias
- **Encorajar o desenvolvimento e uso de normas globais** interoperáveis, voluntárias e consensuais
- **Fomentar surgimento de pequenas e médias empresas** para explorar aplicações no setor, com maior enfoque em start-ups, bem como o **desenvolvimento de indústrias de eletrônica e de base**
- **Garantir envolvimento e cooperação** dos entes públicos com competência para atuação em cada vertical (i.e. agricultura deve contar com supervisão do Ministério responsável e coordenação com secretarias)
- **Evitar regular de forma excessiva nesse momento inicial**, para evitar criar barreiras futuras; regulação deve ser simples e pouco específica
- **Regular aspectos como privacidade e segurança** para conferir segurança jurídica
- **Regular com enfoque em garantir a preservação dos direitos fundamentais** do indivíduos face às novas tecnologias
- **Promover o desenvolvimento tecnológico aliado aos interesses econômicos e sociais**, considerando o modelo da hélice tríplice formada por Universidade-Empresas-Governo

12 Papel do Estado (2/2)

Contratações/ compras públicas

- **Focar em aplicações que proporcionem otimização de recursos** (energia, água, transporte, etc), **aumento da qualidade de vida dos cidadãos**, e setores básicos como **educação e saúde**
- **Estabelecer parcerias entre Estado e Iniciativa Privada**, permitindo que cidades com orçamentos escassos consigam realizar investimentos. **As PPP's são uma solução ganha-ganha** para o setor público
- **Especificar soluções nos editais** que aproximem a demanda brasileira do que seria uma demanda em mercado internacional, exigindo características mínimas de segurança, interoperabilidade, etc
- **Criar editais “referência”** a serem adotados pelo setor público, garantindo qualidade dos serviços contratados

Barreiras de Entrada

- **Desburocratizar barreiras à importação**, como **regras alfandegárias** que causam diversas dificuldades (i.e material retido, multas altas); eliminação do **imposto sobre importação de baixas quantidades** de componentes eletrônicos; incentivos tributários à contratação de consultorias estrangeiras, etc
- **Acelerar o processo de concessão de patentes** e criar **proteção mais forte e não facultativa para softwares**
- **Inserir o Brasil em acordos internacionais**, como o Acordo de Tecnologia da Informação em 1995
- **Alterar a política regulatória de restrição ao roaming permanente** e de uso de recursos de **numeração extraterritorial**
- **Supervisionar eficientemente a alocação de recursos finitos**, como recursos de numeração e espectro de frequências

Visão para o futuro

- **Criar estrutura institucional concreta após a conclusão do estudo**, em esfera elevada e central da gestão do Estado, com escopo e recursos detalhados
- **Compartilhar infraestruturas entre os diversos entes públicos**, quer dos ativos urbanos e mobiliário público, quer das bases de dados controladas pelo próprio Estado
- **Encontrar fontes alternativas de receita para o Estado**, como através da monetização dos ativos de dados agregados da base de dados do governo

13 Assuntos Regulatórios (1/2)

Comentários gerais

- Grande participação da Cisco, ABINEE, Brasscom, SindiTelebrasil, CETUC/PUC-Rio, GSMA e ATT
- Foco na mínima regulação de IoT em seu estágio inicial, prezando pela manutenção de um ambiente regulatório flexível e estável que sirva de norte para atuação do mercado

Regulação específica e compatibilidade com conceitos existentes

- **Repelir regulação específica**, focando em um ambiente regulatório tecnologicamente neutro, flexível e equilibrado que não iniba o desenvolvimento da tecnologia emergente
- Rever a regulamentação de telecomunicações para que **não se enquadre dispositivos IoT como serviço de telecomunicações**
- Rever a expressão “sem intervenção humana” do Decreto nº 8.234/2014, garantindo **níveis aceitáveis de intervenção para aplicações IoT** que dela necessitem
- Esclarecer o alcance do conceito de neutralidade da rede (MCI), permitindo ou não a priorização para aplicações críticas

Roaming internacional e alocação de espectro

- **Rever a proibição ao roaming internacional permanente** para harmonização com o contexto de operações multinacionais de IoT
- **Adotar esquema de numeração flexível** e que permita a utilização de diferentes identificadores, de modo a promover inovação, desenvolvimento e implantação global de IoT
- Garantir a dispositivos IoT acesso a espectros variados e, dado a variedade de aplicações, **evitar o estabelecimento de faixas ou blocos de frequência exclusivos a IoT**
- **Alterar a regulação da faixa ISM** no tocante à exploração comercial/monetização e à necessidade de licenças

13 Assuntos Regulatórios (2/2)

Regulação, padronização e certificação

- Reconhecer que **diferentes aplicações requerem diferentes graus de qualidade e confiabilidade**
- Implementar **acordos de reconhecimento mútuo de certificação internacional** como facilitadores de inserção de produtos no mercado brasileiro
- Adotar **sistema de certificação voluntária**, permitindo acesso mais rápido, menos burocratizado e menos custoso do grande volume de dispositivos ao mercado brasileiro
- **Observar as melhores práticas internacionais**, que oferecem condições equivalentes de confiabilidade e permitem renovação e atualização constante

Fatores tributários

- Rever o modelo tributário relativo a FISTEL, posto que o **arcabouço regulatório onera excessivamente IoT**, que deve fazer uso majoritário de rede com baixo consumo de dados
- Propor reforma tributária que promova a **simplificação do número de tributos e diminuição da carga total** como fator importante para a economia do país
- Considerar a criação de **regimes especiais de tributação para IoT** com suspensão ou isenção de tributos como forma de estímulo
- Promover a revisão da política fiscal, buscando a **racionalização tributária** a fim de remover obstáculos ao crescimento econômico
- **Ampliar a categoria de dispositivos que possuam FISTEL reduzido**, estendendo o incentivo de “Terminais M2M” também para serviços e dispositivos